المملكة العربية السعودية
المؤسسة العامة للتعليم الفني والتدريب المهني
الإدارة العامة لتصميم وتطوير المناهج

قررت المؤسسة العامة للتعليم الفني والتدريب المهني تدريس هذه الحقيبة في " مراكز التدريب المهني "

البرنامج : البناء

الحقيبة : أساسيات البناء

الفترة : (الأولى)



نسخة أولية 1426هـ

مقدمة

الحمد لله وحده، والصلاة والسلام على من لا نبي بعده، محمد وعلى آله وصحبه، وبعد:

تسعى المؤسسة العامة للتعليم الفني والتدريب المهني لتأهيل الكوادر الوطنية المدربة القادرة على شغل الوظائف التقنية والفنية والمهنية المتوفرة في سوق العمل، ويأتي هذا الاهتمام نتيجة للتوجهات السديدة من لدن قادة هذا الوطن التي تصب في مجملها نحو إيجاد وطن متكامل يعتمد ذاتياً على موارده وعلى قوة شبابه المسلح بالعلم والإيمان من أجل الاستمرار قدماً في دفع عجلة التقدم التنموي لتصل بعون الله تعالى لمصاف الدول المتقدمة صناعياً.

وقد خطت الإدارة العامة لتصميم وتطوير المناهج خطوة إيجابية تتفق مع التجارب الدولية المتقدمة في بناء البرامج التدريبية، وفق أساليب علمية حديثة تحاكي متطلبات سوق العمل بكافة تخصصاته لتلبي متطلباته، وقد تمثلت هذه الخطوة في مشروع إعداد المعايير المهنية الوطنية الذي يمثل الركيزة الأساسية في بناء البرامج التدريبية في المؤسسة، إذ تعتمد المعايير في بنائها على تشكيل لجان تخصصية تمثل سوق العمل والمؤسسة العامة للتعليم الفني والتدريب المهني بحيث تتوافق الرؤية العلمية مع الواقع العملي الذي تفرضه متطلبات سوق العمل، لتخرج هذه اللجان في النهاية بنظرة متكاملة لبرنامج تدريبي أكثر التصاقاً بسوق العمل، وأكثر واقعية في تحقيق متطلباته الأساسية.

وتتناول هذه الحقيبة التدريبية " أساسيات البناء " لمتدربي برنامج البناء في مراكز التدريب المهني موضوعات حيوية تتناول كيفية اكتساب المهارات اللازمة لهذا البرنامج.

والإدارة العامة لتصميم وتطوير المناهج وهي تضع بين يديك هذه الحقيبة التدريبية تأمل من الله عز وجل أن تسهم بشكل مباشر في تأصيل المهارات الضرورية اللازمة، بأسلوب مبسط يخلو من التعقيد، وبالاستعانة بالتدريبات والتطبيقات والأشكال التي تدعم عملية اكتساب هذه المهارات.

والله نسأل أن يوفق القائمين على إعدادها والمستفيدين منها لما يحبه ويرضاه إنه سميع مجيب الدعاء.

الإدارة العامة لتصميم وتطوير المناهج



المملكـة العربيــة الســعودية
المؤسسة العامة للتعليم الفني والتدريب المهني
الإدارة العامة لتصميم وتطوير المناهج

أساسيات البناء

السلامة المهنية

السلامة المهنية

1

السلامة المهنية

هدف الوحدة العام :

- أن يميز المتدرب بشكل عام مكامن الخطورة بالورشة (الموقع) وكيفية التعامل مع العدد والأدوات المستعملة .

الأهداف الإجرائية :

- أن يتقيد المتدرب بالسلامة المهنية أثناء العمل .
- أن يكون المتدرب قادراً على استخدام الإسعافات الأولية .
- أن يستخدم المتدرب العدد والأدوات اللازمة للأعمال بكفاءة .
- أن يتقن المتدرب تركيب السقايل والسلالم بأنواعها .
- أن يكون قادراً على تجهيز الحائط للتليس .

الوقت المتوقع لإتمام الوحدة : 20 حصة .

المقدمة المعرفية :

هي مجموعة أدوات يستخدمها المتدرب لحماية جسمه من مخاطر العمل .

أولا : أدوات الحماية الشخصية :

1. أنواع أدوات الحماية الشخصية :

تختلف أدوات الحماية الشخصية باختلاف نوع العمل وطبيعة المخاطر الناتجة منه وتتمثل هذه الأدوات في الآتي :

1. الملابس .
2. أدوات حماية الوجه والعينين .
3. أدوات حماية الرأس .
4. أدوات حماية اليدين .
5. أدوات حماية القدمين .
6. أدوات حماية الجهاز التنفسي .
7. الأحزمة والحبال الآمنة .

شكل (1) :

أدوات الحماية الشخصية .

1 . الملابـــس :

وتتمثل في (الجاكيت _ البنطال _ البالطو), ويفضل أن تكون مصنوعة من القماش ولا يوجد بها قطع بارزة وغير فضفاضة .

شكل (2) :

ملابس العمل

(لاتلبس ملابس واسعة)

2. أدوات حماية الوجه والعينين :

أ_ الأقنعة الواقية :

تستخدم لوقاية العينين والوجه من الضوء الشديد واللهب والحرارة .

صناعتها : تصنع من (اللدائن _ الفيبر _ المعدن) .

شكل (3) :

أقنعة واقية للوجه والعينين .

ب_ النظارات الواقية :

تستخدم لحماية العينين من مخاطر العمل .

صناعتها : تصنع من (اللدائن _ الفيبر _ المعدن) .

شكل (4) :

نظارات لحماية العينين.

3. **أدوات حماية الرأس :**

تتمثل في القبعات (الخوذ) الصلبة لحماية الرأس من مخاطر العمل .

صناعتها : تصنع من اللدائن (البلاستيك) .

مميزاتها :

1_ خفيفة الوزن .

2_ درجة صلادتها عالية.

3_ مستديرة الشكل الخارجي .

4_ احتواؤها من الداخل على أحزمة أمان.

5_ مزودة بحلقة دائرية للحماية من حرارة الشمس.

شكل (5) :

أنواع القبعات (الخوذ) .

4. أدوات حماية اليدين :

تتمثل في القفازات لوقاية اليدين من الإصابات.

صناعتها : تصنع من (القماش _ الجلد _ اللدائن) .

شكل (6) :

أنواع القفازات .

5. أدوات حماية القدمين :

أحذية أمان لحماية القدمين من مخاطر العمل .

صناعتها : تصنع من (اللدائن _ الجلد _ المعدن) .

شكل (7) :

أنواع أحذية الأمان

6. أدوات حماية الجهاز التنفسي :

وتتمثل في كمامات (الفم _ الأنف) لحماية الجهاز التنفسي .

صناعتها : تصنع من (القماش _ اللدائن , البلاستيك) .

شكل (8) :

أنواع الكمامات .

7. الأحزمة والحبال الآمنة :

تستخدم لحماية الأشخاص أثناء العمل من مخاطر السقوط .

صناعتها : تصنع من (اللدائن _ القماش) .

شكل (9) :

أنواع الأحزمة والحبال الآمنة .

ثانياً : الوقاية من أشعة الشمس :

- ضربة الشمس :

ينتج عنه (درجة حرارة جسم عالية _ ضعف الدورة الدموية في الوصول إلى المخ) .

- وسائل الوقاية :

1 . لبس (الخوذة) الواقية .

2 . عدم تعرض الجسم إلى أشعة الشمس مباشرة .

3 . عدم الوقوف في الشمس لساعات طويلة .

4 . عدم تعرض الجسم لدرجات حرارة خارجية .

شكل (10) :

الوقاية من ضربة الشمس .

ثالثاً : الوقاية من الأدوات الحادة :

- الاستخدام الآمن للعدد والأدوات :

1_ حفظ الأدوات في الأماكن المخصصة لها.

شكل (11) : دواليب حفظ الأدوات .

2 - إصلاح الأدوات المعطلة ورمي التالفة .

شكل (12): تحديد إصلاح الأدوات المعطلة .

3_ استخدام الأداة المناسبة للعمل المناسب .

شكل (13) : اختيار الأداة المناسبة للعمل .

4_ وضع الأدوات بجوار العمل لمنع عرقلة الحركة .

شكل (14) : الوضع السليم لأدوات العمل .

5_ عدم استخدام أدوات القياس بعنف لحساسيتها .

شكل(15) : استخدام سيء للأدوات الحساسة .

قواعد السلامة وسبيل الحماية الواجب أتباعها في مواقع الإنشاءات :

الهدف : أحتياطات الأمن والسلامة داخل الموقع .

تقع مسؤولية ذلك على كل من (المقاول _ صاحب العمل _ مراقب السلامة) .

أولاً : واجبات مراقب السلامة : (تنفيذ الشروط الوقائية التالية) :

1 _ تنفيذ توجيهات الدفاع المدني الوقائية.

شكل (16) :

2_ تنظيم عملية إخلاء الموقع في حالات الطوارىء.

شكل (17) : إخلاء الموقع في حالة الطوارىء.

3_ منع التدخين ومصادر الاشتعال بالموقع.

شكل (18) : لوحات إرشادية عن التدخين .

4_ وضع لوحات إرشادية للأماكن الخطرة .

شكل (19) : لوحات إرشادية للأماكن الخطرة .

5ـ الإشراف على صيانة معدات الإطفاء .

شكل (20) : نوعية الإشراف على المعدات .

6ـ تأمين الحراسة المستمرة في الموقع .

شكل (21) : حارس الموقع الإنشائي .

7 ـ يعتبر المسؤول الأول مباشرة أمام رئيس العمل بالموقع .

ثانياً : شروط السلامة المتعلقة باستخدام الروافع وملحقاتها :

1ـ	أن تكون مرخصة للعمل ومجهزة بوسائل الأمان .	شكل (22) : ترخيص الرافعة .
2ـ	احتواؤها على لوحات إرشادية للتشغيل والصيانة باللغة العربية .	شكل (23) : اللوحة الإرشادية للرافعة باللغة العربية .

3ـ	تزويد أذرع ومقابض تشغيل الرافعة بوسائل القفل .	شكل (24) : وسائل قفل تشغيل الرافعة .
4ـ	تثبيت الروافع بالركائز المخصصة للتأكد من استقرارها .	شكل (25) : طريقة تثبيت الرافعة .
5ـ	وضوح الرؤية للسائق وتحكمه في تشغيل وسير الرافعة أو توفير مساعد له .	شكل (26) : رؤية السائق لمسار حركة الرافعة .
6ـ	عمل مكابح (فرامل) أوتوماتيكية عند توقف الرافعة عن العمل .	شكل (27) : المكابح (الفرامل) الاتوماتيكية .
7ـ	الالتزام بوزن الحمولة المصرح به .	شكل (28) : الحمولة المسموح بنقلها بالرافعة .

8ـ	حماية الأشخاص داخل قفص الرافعة بأبواب لاتفتح إلا من الداخل وعند توقفها .	شكل (29) : قفل أمان لباب قفص الرافعة للحماية.
9ـ	تثبيت الإطارات (الكفرات) والحمولة عند استخدام الشاحنات أو عربات اليد .	شكل (30) : طريقة التثبيت لمنع سقوط الخامات .
10ـ	تأهيل الأشخاص المستخدمين لمعدات السحب والرفع .	شكل (31) : شهادات تصريح قيادة الروافع .

ثالثاً : شروط السلامة عند القيام باعمال الحفر :

1ـ	يجب أن تتم أعمال الحفر تحت إشراف الجهة الهندسية المختصة .	شكل (32) : إشراف المختصين على أعمال الحفر .

2ـ	تأمين الموقع وماجاوره عند استخدام المتفجرات والحصول على تصاريح لاستخدام ذلك .	شكل (33) : تصريح استخدام المتفجرات للموقع .
3ـ	عمل دعائم مؤقتة لمنع سقوط جوانب الحفر على العاملين .	شكل (34) : الدعائم المؤقتة لأعمال الحفر .
4ـ	عمل حواجز من (الحبال ـ المواسير) مزودة بشريط ملون للتحذير على مسافة (1) متر من حافة الحفر .	شكل (35) : المسافة اللازمة لعمل الحواجز .
5ـ	تحديد أماكن كابلات (الكهرباء ـ الهاتف ـ المياة قبل البدء في أعمال الحفر .	شكل (36) : تحديد أماكن الخدمات الأخرى عند أعمال الحفر .

رابعاً : التعامل الآمن مع التيار الكهربائي في الموقع :

التيار الكهربائي له مخاطر عديدة قد لا يمكن ملاحظتها من أول وهله, لذلك يجب الحذر الشديد وأتباع أنظمة الأمن والسلامة عند التعامل معه وذلك حسب الإرشادات التالية :

1ـ	ملائمة الأجهزة الكهربائية للأماكن الخطرة.	شكل (37) : استخدام الأجهزة المناسبة للمكان .
2ـ	استخدام معدات الحماية الشخصية المناسبة عند التعامل مع الكهرباء .	شكل (38) : الحماية الشخصية من الكهرباء .
3ـ	إبعاد المواد سريعة الاشتعال عن مواقع الأجهزة الكهربائية .	شكل (39) : طريقة الفصل بين المواد الخطرة والكهرباء .
4ـ	استبدال التوصيلات (الأسلاك) التالفة بأخرى جديدة .	شكل (40) : تحديد الأسلاك التالفة ثم استبدالها .

5_	تثبيت وربط أطراف الأسلاك عند التوصيل وعدم تركها متدلية .	شكل (41) : تثبيت وربط الأسلاك لمنع الخطر .

عند التعامل مع الأجهزة المستخدم فيها التيار الكهربائي يجب اتباع الإرشادات الآتية :

1. التأكد من توصيل التيار الكهربائي أو عدمه قبل بدء العمل .
2. عدم لمس أسلاك الكهرباء وترك مسافة كافية .
3. استخدام الإضاءة المعزولة التي لا تتأثر بالمياه .
4. عدم استخدام أي مصدر كهربائي مكسور أو به أي تشوه .
5. فصل الأجهزة الكهربائية بعد الانتهاء من العمل.

شكل (42) . البند رقم (1) .	شكل (43) : البند رقم (2) .	شكل (44) : البند رقم (3) .
شكل (45) . البند رقم (4) .	شكل (46) : البند رقم (5) .	

خامساً : التعامل الآمن عند استخدام السقالات :

1_	مطابقة تصميم وتركيب السقالات لمواصفات الإدارة الهندسية بالبلديات .	شكل (47) : تطبيق المواصفات الهندسية .
2_	تثبيت السقالات على أرض مستوية .	شكل (48) : طريقة تثبيت السقالات على الأرض .
3_	جودة ألواح السقالات وخلوها من النتوءات والطلاءات .	شكل (49) : جودة الألواح المستخدمة للسقالات .
4_	ربط وتثبيت السقالات جيداً لضمان استقرارها .	شكل (50) : طريقة ربط وتثبيت السقالات .
5_	عند ارتفاع المبنى عن دورين تكون السقالات من (الحديد _ الألمنيوم) .	شكل (51) : اختلاف نوعية السقالات المستخدمة حسب حجم المبنى .

سادساً : نظافة الموقع :

1ـ	توفير صناديق النفايات (القمامة) اللازمة .	شكل (52) : نوعية الصناديق المستخدمة للنفايات .
2ـ	تنظيف جميع أماكن العمل اليومي .	شكل (53) : تنظيف مكان العمل يومياً .
3ـ	تخصيص صناديق محكمة الأقفال للدهانات والتنر وعدم سكبها في البالوعات .	شكل (54) : صناديق حفظ الدهانات والتنر المتبقية لتصريفها خارج الموقع .
4ـ	حفظ الأخشاب بعيداً عن مصادر الاشتعال .	شكل (55) : طريقة حفظ الأخشاب بعيداً عن الخطر .

سابعاً : التعليمات المتعلقة بالسلامة الصناعية :

1ـ	تطبيق قواعد السلامة الفنية عند استخدام الآلات .للحفاظ عليها .	شكل (56) : الاستخدام السليم للآلات والمعدات .
2ـ	ارتداء الملابس والخوذات الواقية.	شكل (57) : تطبيق السلامة المهنية للأشخاص .
3ـ	تزويد الموقع بإشارات تحذيرية للاماكن الخطرة .	شكل (58) : اللوحات والإشارات التحذيرية .
4ـ	إضاءة الحواجز لتفادي السقوط في الحفر .	شكل (59) : طريقة الإضاة الليلية للحواجز في الموقع .
5ـ	عدم إسكان العمال داخل الموقع .	شكل (60) : عدم استخدام الموقع للسكن .

ثامناً : الطرق الآمنة لتخزين مواد الخام والعدد والأدوات :

1ـ	يجب حماية المواد والخامات من العوامل الجوية (المطر ـ الصقيع) .	شكل (61) : حماية المواد والخامات من المطر .
2ـ	يجب حماية المواد والخامات من الرطوبة برفعها عن الأرض على طبالي خشبية.	شكل (62) : طريقة رفع المواد والخامات عن الأرض .
3ـ	تجانس المواد عند التخزين .	شكل (63) : طريقة تخزين المواد حسب نوعيتها .
4ـ	رص الأكياس بطريقة منتظمة وبارتفاع لا يتعدى (8 أكياس) .	شكل (64) : الطريقة السليمة لرص المواد والخامات.

5ـ	غسيل العدد والأدوات بعد كل عملية استخدام .	شكل (65) : تنظيف العدد والأدوات بعد الاستخدام .
6ـ	فك أجزاء الآلات وتنظيفها جيداً بعد كل استخدام وإعادة تركيبها .	شكل (66) : تنظيف الأجزاء المترابطة للمعدات .
7ـ	وضع العدد والأدوات في مكان نظيف وبعيداً عن الرطوبة والماء .	شكل (67) : طريقة تخزين العدد والأدوات .
8ـ	مسح أجزاء العدد والأدوات بالزيت منعاً من الصدأ .	شكل (68) : استخدام الزيت للتنظيف لمنع الصدأ .
9ـ	ترتيب وتخزين العدد والأدوات حسب النوع والمقاس .	شكل (69) : التخزين السليم للعدد والأدوات .

ثامناً : الإسعافات الأولية :

لابد من توفرها في أماكن العمل , وتكون على شكل (صندوق ثابت _ حقيبة متنقلة) .

مميزاتها :

1. يجب أن تكون بسيطة الشكل .
2. سريعة الفتح عند الاستخدام .
3. تنظيم وترتيب محتوياتها للوصول إليها بيسر وسهولة .

- محتويات حقيبة الإسعافات الأولية :

1. أدوات : وتشتمل على (مقص _ ملقاط أو جفت _ دبابيس مشبك _ ترمومتر ,مقياس حرارة) .
2. غيارات: وتتمثل في (قطن طبي _ شاش _ بلا ستر _ أربطة متعددة الأحجام) .
3. مطهرات : وتشتمل على (منظف للجلد , ديتول _ ميكروكروم _ صبغة يود) .
4. مراهم : كمضادات حيوية (للحروق _ حساسية الجلد) .
5. قطرات العين .
6. رباط ضاغط .

إسعافات أولية : (صندوق ثابت) .	شكل (70) : طريقة تثبيت صندوق الإسعافات على الحائط .

إسعافات أولية : (حقيبة متنقلة) .	شكل (71) : نوعية حقيبة الإسعافات المتنقلة (اليدوية) .

أسئلة الوحدة الأولى

س1 : أكمل الفراغات التالية بالإجابة الصحيحة فيما يلي :

1. تستخدم الأقنعة الواقية لحماية الوجه والعينين من الضوء الشديد واللهب و..............................
2. تستخدم الأحزمة والحبال الآمنة لحماية الأشخاص من خطر .... أثناء العمل .
3. ينتج عن ضربة الشمس زيادة ....في حرارة ....مع زيادة في العرق .

س2 : اختر الإجابة الصحيحة لكل مما يلي :

أ ـ لتأمين موقع الحفر يجب وضع ....

1. حواجز إرشادية وإشارات ضوئية ؟ 2 . حراسة شخصية ؟ 3. طفاية حريق بجانبه ؟

ب ـ عند رفع الأحمال بالونش يجب ....

1. الوقوف أسفل الحمل لملاحظته ؟ 2. الركوب مع السائق لمساعدته ؟

س3 : ضع علامة ( ) أمام العبارة الصحيحة وعلامة ( ) أمام العبارة الخاطئة فيما يلي :

1 ـ على المقاول وضع أعداد كافيه من صناديق النفايات في أماكن مناسبة ويفضل تفريغها عند نهاية العمل اليومي ( ).

2 ـ توضع دعائم مؤقتة عند أعمال الحفر لمنع سقوط جوانب الحفر على العاملين ( ).

3 ـ من أدوات الحماية الشخصية الإسعافات الأولية ( ).

4 ـ ينتج عن ضربة الشمس زيادة عالية في حرارة الجسم مع زيادة في العرق ( ).

5 ـ عند القيام بأي أعمال إنشائية يجب ارتداء الملابس المناسبة لذلك العمل ( ).

6 ـ يجب تزويد الموقع باللوحات الإرشادية والتحذيرية للسلامة ( ).



المملكة العربية السعودية
المؤسسة العامة للتعليم الفني والتدريب المهني
الإدارة العامة لتصميم وتطوير المناهج

أساسيات البناء

قراءة لوحات المخططات المتعلقة

قراءة لوحات المخططات المتعلقة بالبناء

2

قراءة المخططات المتعلقة بالبناء

هدف الوحدة العام :

ــ أن يكون المتدرب قادراً على قراءة المخططات المتعلقة بالبناء .

الأهداف الإجرائية :

- أن يكون المتدرب قادراً على قراءة الرموز المعمارية وفهمها .
- أن يكون المتدرب قادراً على قراءة لوحات المساقط الأفقية .
- أن يكون المتدرب قادراً على قراءة لوحات الواجهات .
- أن يكون المتدرب قادراً على قراءة لوحات القطاعات .
- أن يكون المتدرب قادراً على معرفة المصطلحات الفنية والتهشير.
- أن يكون المتدرب قادراً على معرفة جداول الأبواب والشبابيك ومقاساتها .
- أن يكون المتدرب قادراً على معرفة مواقع الأبواب والشبابيك ومطابقتها على الطبيعة .
- أن يكون المتدرب قادراً على حساب المناسيب المختلفة في لوحات المسا قط والواجهات والقطاعات .

الوقت المتوقع لإتمام الوحدة : 33 حصة .

المقدمة المعرفية أو الأساس العلمي لهذه الوحدة :

في الوحدة الأولى من هذه الحقيبة تم إعطاء المتدرب فكرة عامة عن السلامة المهنية داخل الورشة أما في هذه الوحدة يتم إعطاء المتدرب فكرة عن كيفية قراءة لوحات المخططات ومعرفة الرموز المتعلقة بالبناء ومعرفة مواقع الأبواب والشبابيك وتطبيقها على الموقع .

أولاً :ـ الرموز والمصطلحات والتهشير :

أ) رموز الخطوط .

ب) رموز دوائر المحاور والمناسيب والدرج والشبابيك والأبواب .

ج) رموز التهشير .

الهدف :

- أن يتعرف المتدرب على أنواع الخطوط .
- أن يتعرف المتدرب على أنواع رموز الدوائر والتفريق بينها ومواقعها .
- أن يتعرف المتدرب على أشكال رموز التهشير .

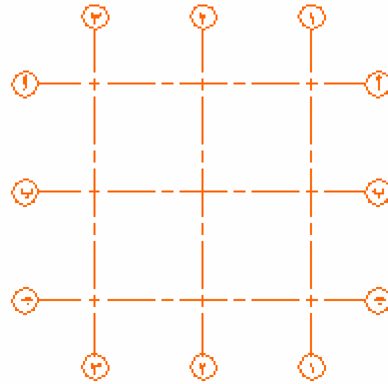
أ) رموز الخطوط :

لكل لغة حروف ولغة الرسم هي الخطوط .

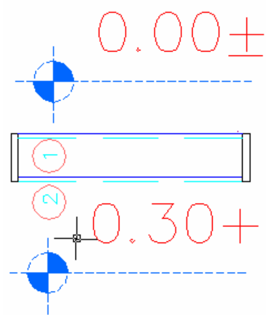
1. الخط الظاهر	
2. الخط المخفي	
3. خط المحور	
4. خط البعد	٣,٠٠
خط القطع	٢ ٢
خط الأرض	

ب) رموز دوائر المحاور والمناسيب والدرج والأبواب والشبابيك :

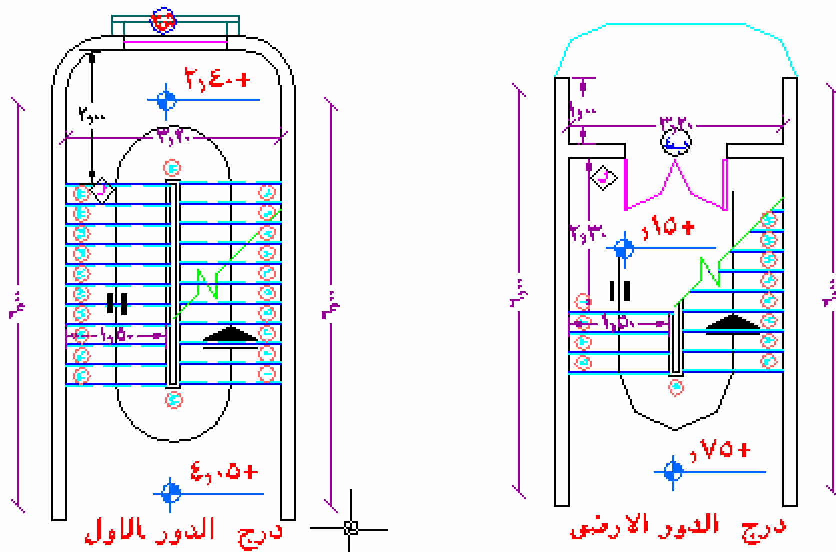
1. دوائر المحاور :



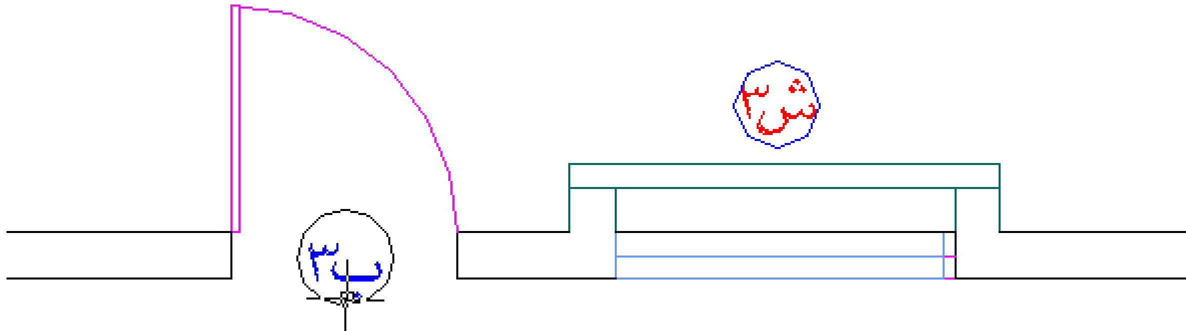
2. دوائر المناسيب :



3. دوائر الدرج :

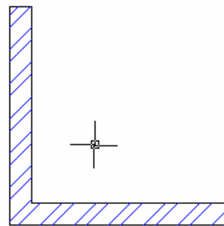


4. دوائر الأبواب والشبابيك :

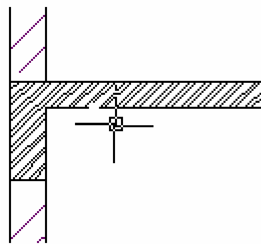


ج) رموز التهشير :

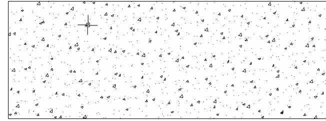
1. رموز تهشير الحوائط :



2. رموز تهشير الخرسانة المسلحة (خ . م)



3. رموز تهشير الخرسانة العادية (خ . ع)



4. رموز تهشير الرمل :



5. رموز تهشير طبقات العزل :

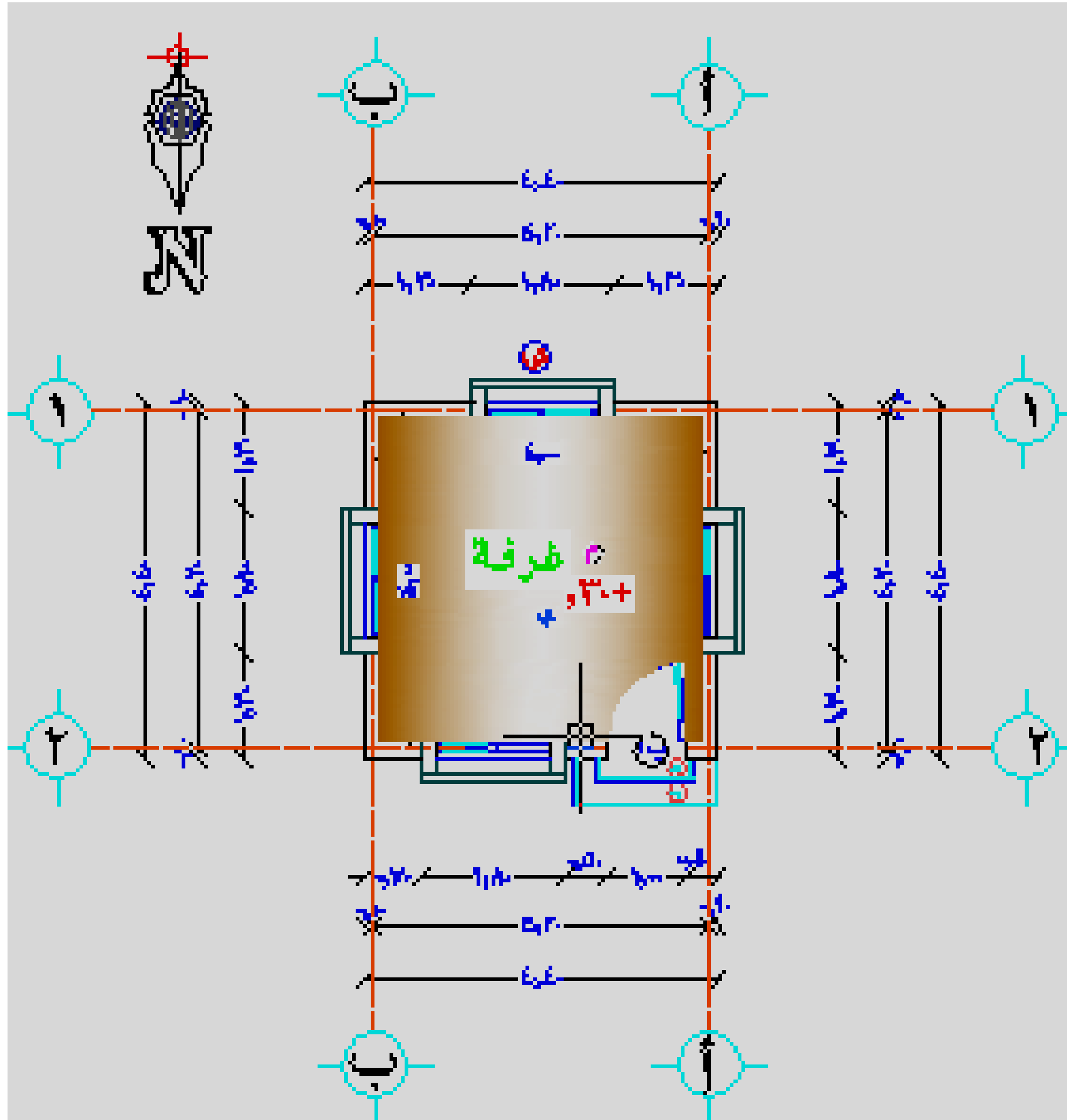
- عزل الرطوبة :



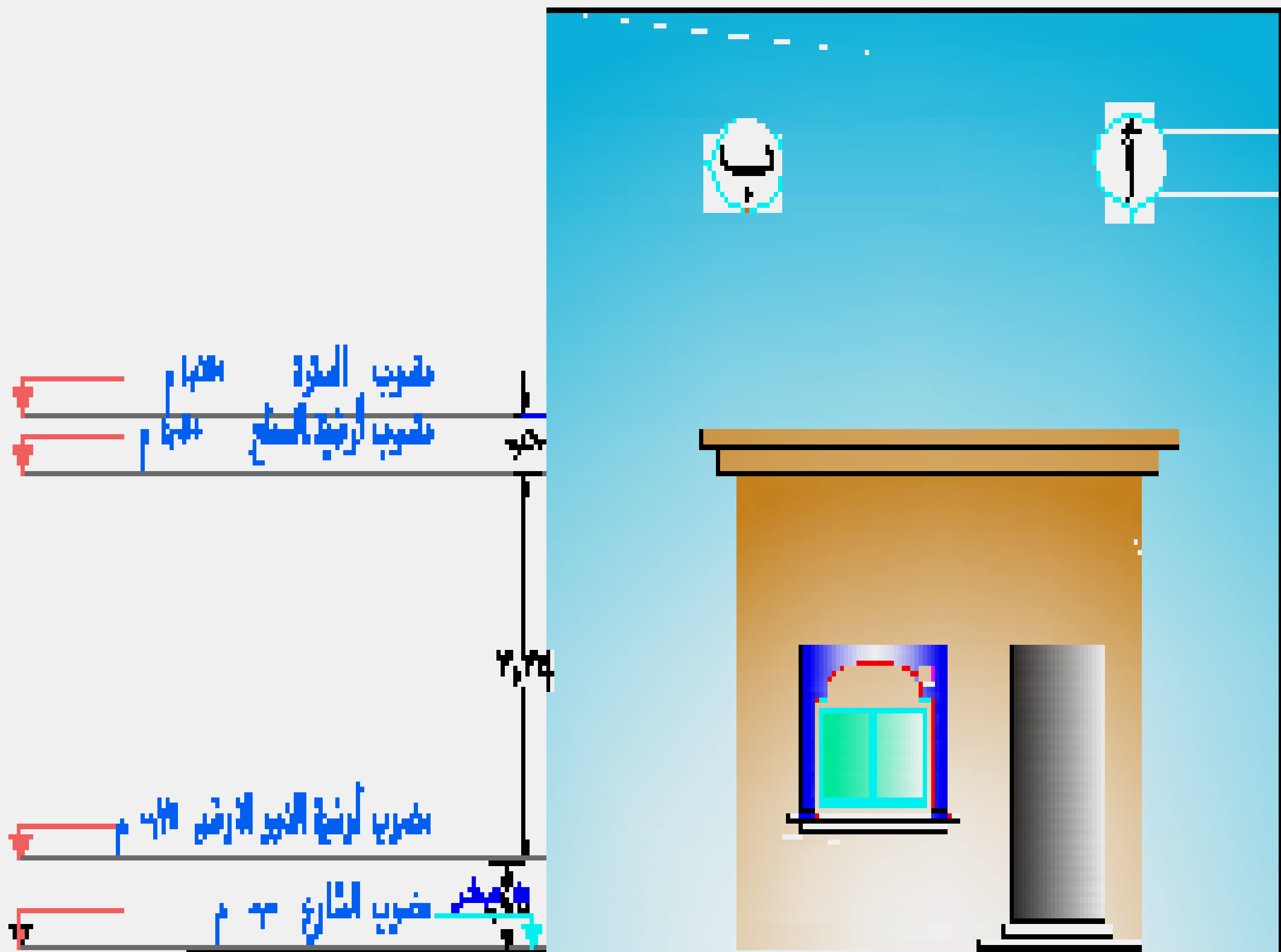
- عزل الحرارة :



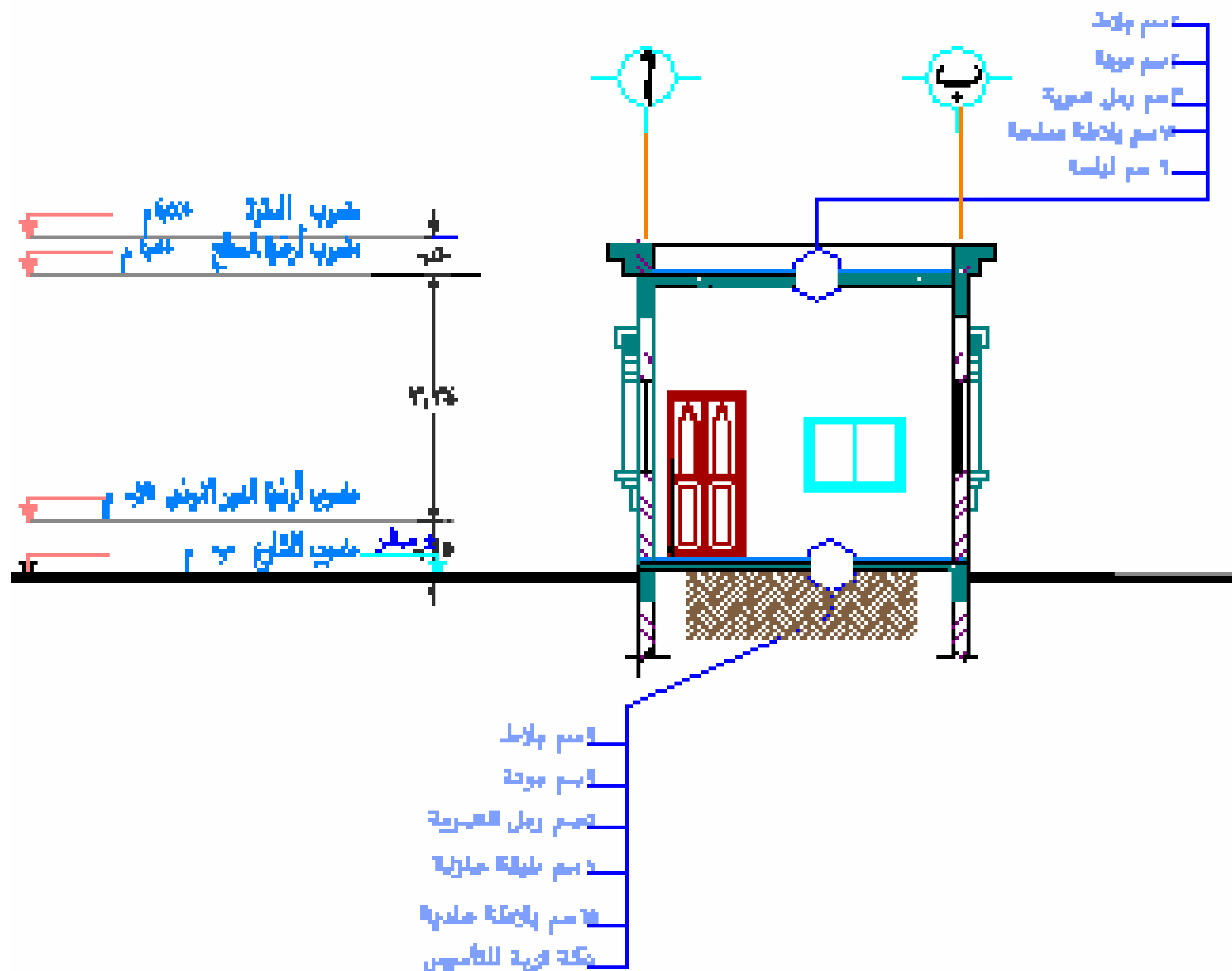
قد درست عناصر المشروع المعماري الأساسية في الرسم اذكرها



مسقط أفـــــــــــــقــــــــــــي



الواجهـــة الأمـــامية



أ
ب
سم بلاط
سم مونة
سم رمل
سم بلاطة مسلحة
سم لياسة
منسوب السترة
منسوب أرضية السطح
منسوب أرضية الدور الأرضي
سم بلاط
سم مونة
سم رمل
سم بلاطة عادية
دكة تربة للتأسيس

قطـاع أـــأ

ثانياً :ـ قراءة لوحات المساقط الأفقية :

المسا قط الأفقية :

هي عبارة عن قطاع أفقي في المبنى يبين فيها الغرف ومقاساتها ومواقع الأبواب والشبابيك ومواقع الدرج ويكون كخريطة للمقاول لينفذ المبنى والمقاس العام للموقع والأبعاد الخارجية والداخلية أيضاً .

أ) جداول الأبواب والشبابيك .

ب) تطبيق الجداول على المسا قط .

ج) قراءة الأبواب والشبابيك ومعرفة مواقعها .

الهدف :

- أن يتعرف المتدرب على جداول الأبواب والشبابيك .
- أن يتعرف المتدرب على طريقة تطبيق هذه الجداول على المسا قط .
- أن يتعرف المتدرب على أشكال الأبواب والشبابيك في المسا قط ومواقعها وطريقة تطبيقها على الطبيعة من المخطط .

أ) معرفة جداول الأبواب والشبابيك

جداول الأبواب :

تتكون من مقاسات الطول والعرض كما هو موضح بالشكل

جدول الابواب

الرمز	عرض	ارتفاع	البيـــــــان
ب١	١,٠٠	٢,٢٠	باب خشب سويدضلفةواحدةمفصلي
ب٢	٠,٨٠	٢,٢٠	باب خشب سويدضلفةواحدةمفصلي
ب٣	١,٥٠	٢,٢٠	باب خشب موجانوضلفةواحدةمفصلي
ب٤	١,٢٠	٢,٢٠	باب حديدمشغول وصاج ضلفتين مفصلي

جداول الشبابيك :

تتكون من مقاسات الطول والعرض والجلسة .

- الطول / طول الشباك وهو من حطة الجلسة إلى بطنية العتب (عتب الشباك) .
- العرض / عرض الشباك .
- الجلسة / هي الارتفاع من أرضية الغرفة إلى حطة جلسة الشباك السفلي .

كما هو موضح بالشكل

جدول الشبابيك

الرمز	عرض	ارتفاع	جلسه	البيـــــــــــان
ش١	١٫٨٠	١٫٢٠	١٫٠٠	شباك الومنيوم وزجاج ضلفتين سحاب
ش٢	٠٫٨٠	٠٫٧٠	١٫٦٠	شباك الومنيوم وزجاج ضلفه قلاب
ش٣	١٫٥٠	١٫٠٠	١٫٢٠	شباك الومنيوم وزجاج ضلفتين سحاب
ش٤	١٫٥٠	٠٫٥٠	٠٫١٠	شباك الومنيوم وزجاج ضلفه قلاب

ب) تطبيق الجداول على المسا قط من المخطط على الطبيعة :

ويتم في هذه المرحلة تطبيق المقاسات من الجدول على الطبيعة مستخدماً بذلك التمارين المعطاة .

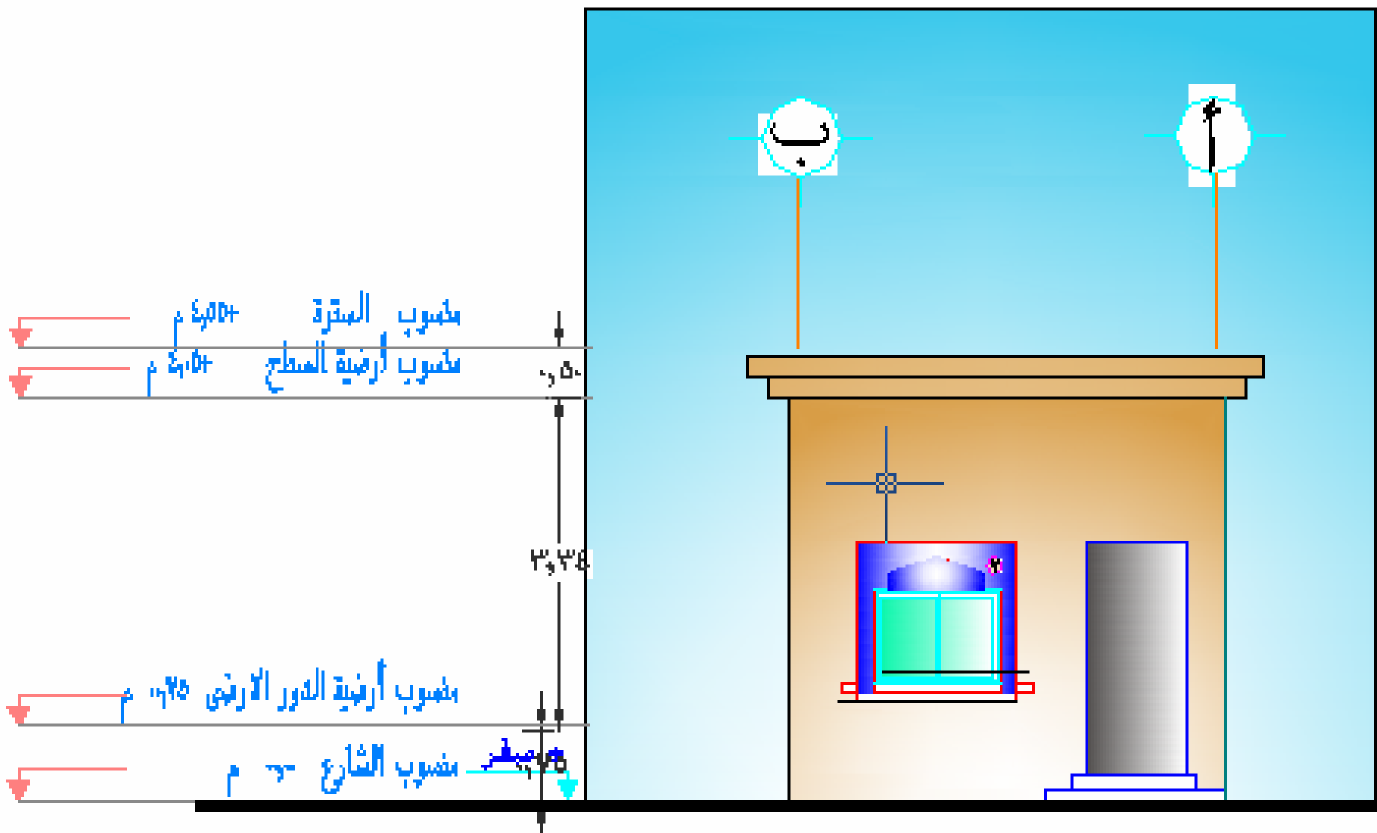
ثالثاً : ـ قراءة لوحات الواجهات والقطاعات :

- الواجهات :

هي الشكل الخارجي للمبنى وتكون هناك أربع معمارية له وهي

1) الواجهة الأمامية (الرئيسة) .
2) الواجهة الشرقية .
3) الواجهة الغربية .
4) الواجهة الخلفية .

ويتضح في هذه اللوحات المعمارية شكل المبنى الخارجي ومواقع الشبابيك والأبواب وبيت الدرج والأبعاد الخارجية وخط المناسيب للمبنى وخط المناسيب للبيت الدرج ودوائر المحاور .



- **القطاعات :**

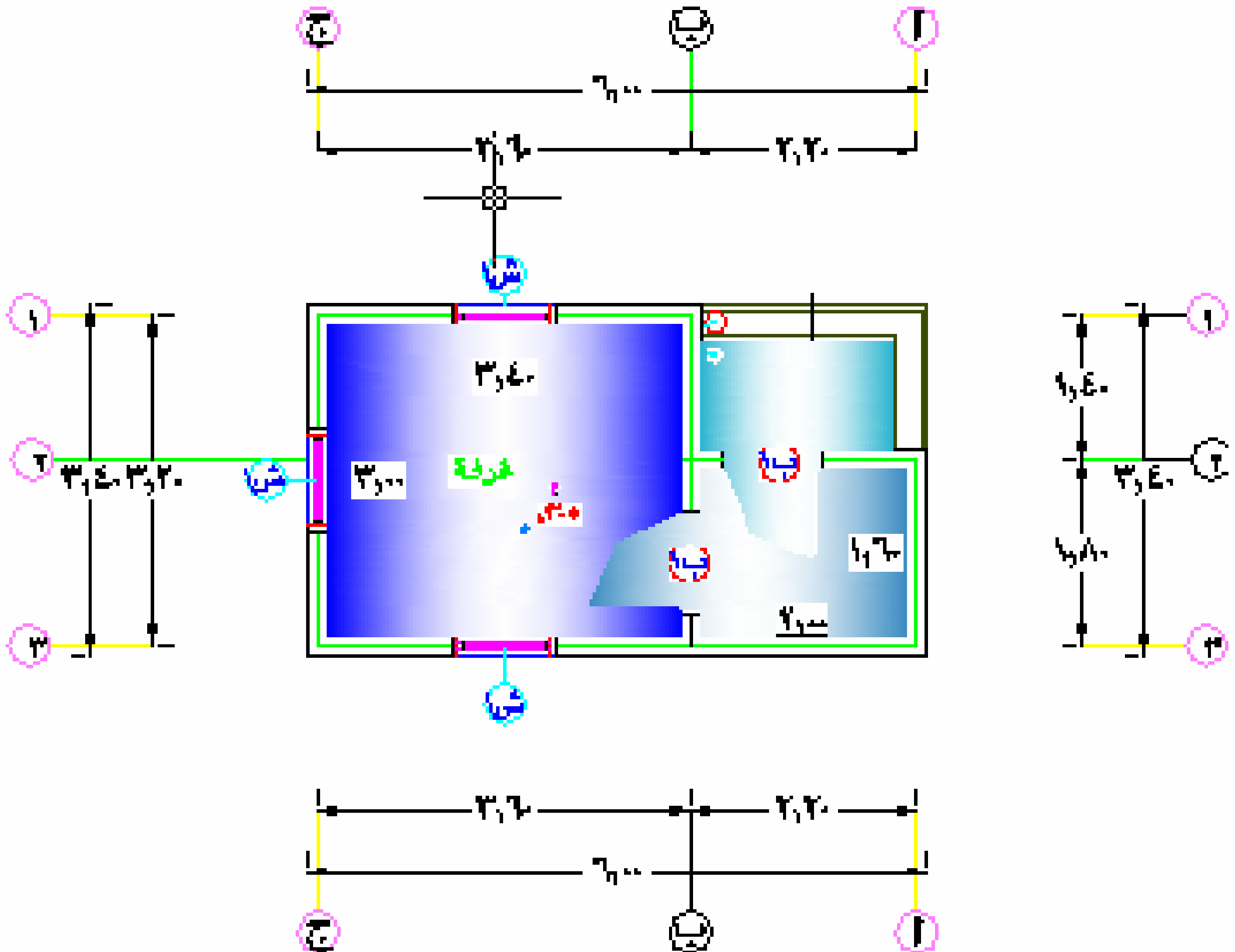
هو عبارة عن قطاع رأسي في المبنى يتضح فيه تفاصيل الطبقات داخل المبنى وهي

1) طبقات الدور الأرضي .
2) طبقات الدور الأول (متكرر) .
3) طبقات الملحق .
4) طبقات المطابخ .
5) طبقات الحمامات .

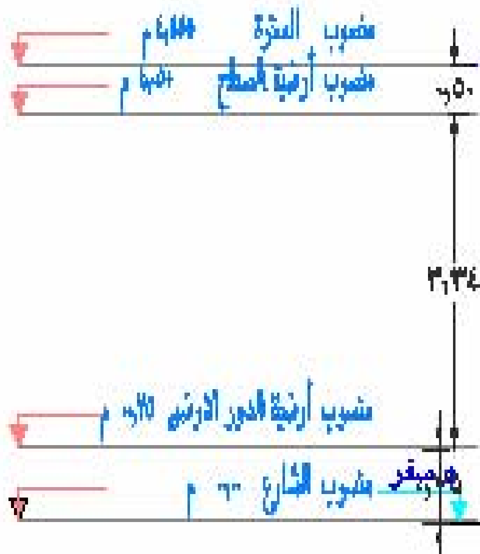
وكذلك الدرج والمناسيب وارتفاع دروة السطح .

رابعاً :ـ مطابقة المخططات على الطبيعة :

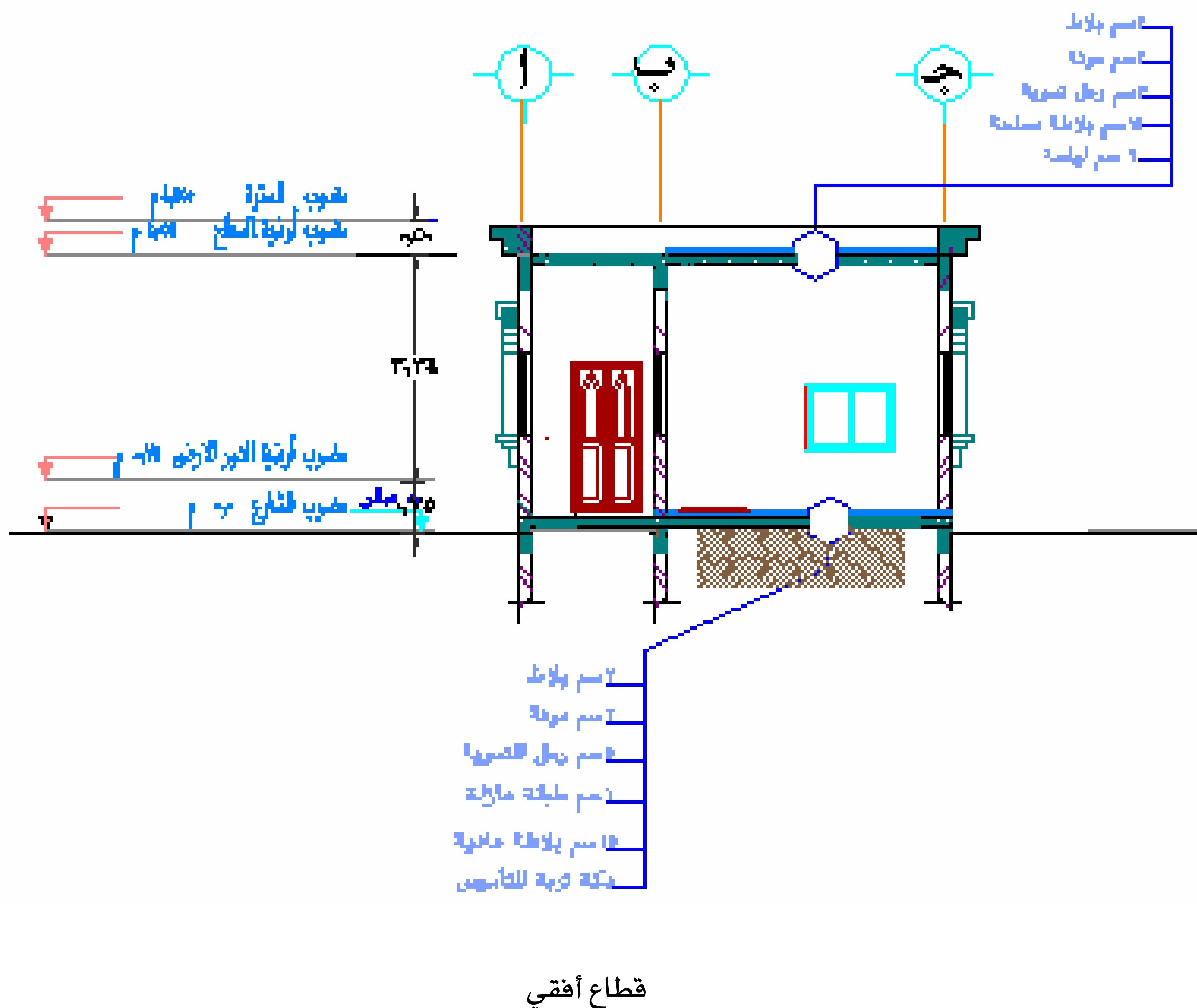
يتم تطبيق التمارين التالية على الطبيعة ويراعى مواقع الأبواب والشبابيك والقواطع الداخلية وتوزيع الغرف .



مسقط أفقي



واجهة أمامية



أ
ب
جـ
٢سم بلاط
٢سم مونة
٥سم رمل تسوية
١٠سم بلاطة مسلحة
١سم لياسة
٣,٢٤
منسوب الشارع
٢سم بلاط
٢سم مونة
٥سم رمل التسوية
١سم طبقة عازلة
١٠سم بلاطة عادية
دكة تربة للتأسيس

قطاع أفقي



العدد والأدوات المستعملة في أعمال البناء

3

أساسيات البناء

العدد والأدوات المستعملة في أعمال البناء

العدد والأدوات المستعملة في البناء

هدف الوحدة العام :

أن يتعرف المتدرب على العدد والأدوات المستخدمة في أعمال المباني .

الأهداف الإجرائية المكتسبة :

- أن يحدد المتدرب العدد والأدوات المستعملة في البناء .
- أن يكون المتدرب قادرا على إتقان استخدام العدد والأدوات .

الوقت المتوقع لإتمام الوحدة : 33 حصة .

المقدمة المعرفية أو الأساس العلمي لهذه الوحدة

(العدد والآلات المستعملة في البناء)

في هذه الوحدة يتم إعطاء المتدرب فكره عامه عن العدد والأدوات المستخدمة في هذه الوحدة وكيفية استخدام كل عدة .

اولاً :ـ العدد المستخدمة في أعمال المباني

العدد	بيانها
1. الفأس (المسحاة) : وتستعمل في أعمال الحفر للأساسات وفي خلط المون وتقليبها .	
	2. الأزمة (الفاروع): وتستعمل في أعمال الحفر للأساسات
3. الكريك : ويستعمل في رفع الأتربة أثناء الحفر وفي تقليب المون وتعبئة مواد البناء . ويوجد منه نوعان ـــ مربع (عريض) ـــ دائري .	

العدد	بيانها
4. الجردل (سطل) : ويستعمل في رفع المياه أو نقلها من مكان لآخر وكما يستعمل في وضع المياه على المونة وفي رش المباني . **ومنه نوعان** ـ نحاس . ـــ بلاستيك مقوى .	
	5. المهرة : (المنخل) وتستعمل في هز مواد البناء قبل خلطها وهي مصنوعة من الخشب أو الألمونيوم .
6. المسطرين : (ملعقة) ويستعمل في فرش المونة على سمك الحائط وتوطين قوالب الطوب كما يستعمل أحيانا في تكسير الطوب . **ويوجد منه نوعان** ــــــ مسطرين مربع (للتنظيف) . ــــــ مسطرين دائري أو بيضاوي (للفرش) .	

العدد	بيانها
7. القادوم البناوي: (شاكوش لتكسير الطوب) ويستعمل في تكسير قوالب الطوب حسب حاجة المباني وفي توطينها كما يستعمل في توضيب الأحجار .	
	8. الزاوية : وتستعمل في ضبط زاوية تقابل الحوائط أو تقاطعها وتصنع من الخشب أو الصلب - ومنها ثلاثة أنواع زاوية قائمة . - زاوية حادة (حسب الزاوية المطلوبة) . - زاوية منفرجة (حسب الزاوية المطلوبة) .
9. ميزان الخيط (خيط الشاغول) : ويستعمل في ضبط رأسية الحوائط وهو عبارة عن ثقل أسطواني الشكل مصنوع من الحديد أو النحاس ، معلق بخيط يمر من ثقب مصنوع من الخشب .	

العدد	بيانها
10. ميزان المياه : ويستعمل مع القدة لضبط أفقية ورأسية المباني وهو مصنوع من الألمونيوم أو البلاستيك أو الخشب .	
	11. التكنة : وهو عبارة عن صندوق على هيئة هرم رباعي ناقص توضع فيه المونة أمام البناء وقت العمل .
12. الخيط (ضبط الشد) : عبارة عن خيط طويل يستعمل في ضبط استقامة الحوائط .	

العدد	بيانها
13. مسمار تفريغ لحاما ت المونة : وهو عبارة عن قطعة صغيرة من الحديد طرفها الأول مدبب أو مبطط والطرف الآخر مركب به يد خشبية .	2003/01/08
2003/01/08	14. القروانة : (قصعة) وهو وعاء مستدير من ا لصلب يستعمل في نقل المونة إلى مكان البناء .
15. ـ الأجنة (الإزميل) : وهي قطعة من قضيب من الصلب مبططة وحادة والطرف الآخر مستو وتستعمل في عمل (فتح) شنايش في الحوائط لتركيب السقايل بالدق عليها بالقادوم .	2003/01/08

بيانها	العدد
	16. القدة : وتستعمل في ضبط أسطح وأوجه المباني وهي مصنوعة من الألمونيوم .

ثانياً :ـ أدوات القياس المستخدمة في أعمال المباني

الأدوات	بيانها
1. متر عقل : عبارة عن مسطرة يمكن تطبيقها وهي تستعمل في إجراء القياسات الطولية ويصنع من الخشب أو الصلب ويمتد طولها إلى متر أو مترين ويمكن أن يصل إلى ثلاثة أمتار ويمكن ثنيها إلى حجم صغير .	
	2. شريط القياس : ويستعمل في قياس الأطوال الكبيرة التي لا تتوفر في المساطر العادية ويتميز بصغر حجمه ويوضع داخل الجيب . وله عدة أشكال كالتالي :
أ ـ شريط متري داخل علبة : يستخدم لقياس المسافة بين كتفين وهو موجود داخل علبة طولها 5سم حيث يوضع الشريط كما بالشكل ويتم قراءة التدريج عند النقطة التي يبدأ عندها الشريط في الدخول داخل العلبة مضافا إليها 5سم .	

الأدوات	بيانها
3. شريط قياس المسافات الطويلة : ويصنع من الصلب أو التيل ويوجد بأطوال (5 ـ 10 ـ 15 ـ 20 ـ 25 ـ 30 ـ 50) متر وهذا النوع يحتاج إلى شخصين لإجراء عملية القياس .	

أسئلة الوحدة الثالثة

س1 : ضع علامة (صح) أمام العبارة الصحيحة وعلامة (خطأ) أمام العبارة الخاطئة فيما يلي :

1 ـ يستخدم المسطرين المربع لمواد المونة في موقع العمل . ( ) .

2 ـ يستخدم ميزان خيط الشاغول في وزن رأسية المبنى . ( ) .

3 – المسطرين يوجد منه عدة أنواع ومنها المبروم . ( ) .

4 ـ يستخدم الجردل في حمل الطوب . ( ) .

5 ـ يستخدم القادوم البناوي في تقليب المونة . ( ) .

6 ـ يستخدم المهند في مواد البناء مثل (الرمل) . ( ) .

س2 : ضع خط تحت الإجابة الصحيحة :

أ ـ يستعمل في فرش المونة على سمك الحائط (المسطرين الدائري ، المسطرين المربع ، المهند)

ب ـ يستعمل في ضبط الزاوية القائمة (الزاوية المنفرجة ، الزاوية القائمة ، المسطرين)

ج ـ يستعمل في ضبط رأسية الحائط فقط (ميزان الماء ، ميزان خيط الشاغول ، المتر)

د ـ يستعمل لعمل الترويسه وذلك لاستقامة الحائط (ميزان خيط الشاغول ، ميزان الماء ، الخيط البناوي)

هـ ـ هو عبارة عن قطعة صغيرة من الحديد طرفها الأول مدبب أو والطرف الآخر مركي به يد خشبية (مسمار تفريغ كاسات المونة ، الأجنحة ، مكواة العراميس)

و ـ هو وعاء مستدير من الصلب ويستعمل في نقل المونة إلى مكان العمل (العربة ، بعجل ، مهند ، قروانه)

س3 : أكمل الفراغات التالية بالإجابة الصحيحة فيما يلي :

أ ـ السيخ وهو عبارة عن قضيب من.................. ا متر إلى .... قطاعه مستطيل . ويستعمل في .... الظاهرة التي تترك بدون .... ويطلق عليها اسم مباني على ....

ب ـ متر عقل وهو عبارة عن مسطره .... تطبيقها وهي تستعمل في إجراء .... الطولية ويصنع من .... أو .... ويمتد طولها إلى ....أو .... ويمكن أن يصل إلى .... أمتار ويمكن ثنيها إلى .... صغير .



المملكـة العربيـة السـعودية
المؤسسة العامة للتعليم الفني والتدريب المهني
الإدارة العامة لتصميم وتطوير المناهج

مواد البناء (الخامات المستخدمة في البناء)

4

أساسيات البناء

مواد البناء (الخامات المستخدمة في البناء)

مواد البناء (الخامات المستخدمة في البناء)

هدف الوحدة العام :

أن يتعرف المتدرب على مواد الخام المستخدمة في أعمال المباني .

الأهداف الإجرائية المكتسبة :

- أن يكون المتدرب قادرا على ترتيب أولويات العمل .
- أن يميز المتدرب طرق البناء ويفرق بينها .
- أن يحدد المتدرب المواد الخام اللازمة لعملية البناء .
- أن يحدد المتدرب أنواع ومقاسات الطوب المستخدم .
- أن يحدد المتدرب نسب الخلط بين عناصر المونة .
- أن يخلط المتدرب المونة اللازمة لعملية البناء .
- أن يتعرف المتدرب على أنواع المواد الطبيعية والصناعية المستعملة في البناء .

الوقت المتوقع لإتمام الوحدة : 54 حصة .

المقدمة المعرفية لهذه الوحدة

في هذه الوحدة يتم إعطاء المتدرب فكره عامه عن مواد البناء (مواد الخامات المستخدمة) وأنواع الطوب ومقاساته وطرق الخلط ومحتوياته ونسبه ....الخ .

التنسيق مع السباك والكهربائي والنجار :

- التنسيق مع السباك

الهدف

معرفة المتدرب كيفية التنسيق مع السباك لإتمام العمل .

وفي هذه المرحلة يتم التنسيق المسبق مع السباك لوضع اللمسات البدائية بتوضيح مواقع المواسير في الحوائط والأرضيات وبعد الانتهاء من بناء الحوائط حسب المخطط يضع السباك شبكة التغذية وكذلك شبكات الصرف الصحي للمبنى .

- التنسيق مع الكهربائي

الهدف

معرفة المتدرب كيفية التنسيق مع الكهربائي لإتمام العمل .

وفي هذه المرحلة يتم التنسيق المسبق مع الكهربائي بعد الانتهاء من بناء الحوائط حسب المخطط وقبل صب السقف يضع الكهربائي التمديدات الكهربائية في السقف ومعرفة مواقع الأفياش الكهربائية.

- التنسيق مع النجار

الهدف

معرفة المتدرب كيفية التنسيق مع النجار لإتمام العمل .

وفي هذه المرحلة يتم التنسيق المسبق مع النجار بعد عمل المباني الداخلية ولكي يتم تركيب حلوق الخشب وأخذ مقاسات الأبواب والشبابيك.

أنواع البناء :

أولا : الطريقة الإنجليزية (الطريقة المصرية القديمة)

الهدف

معرفة الطرق الصحيحة لربط قوالب الطوب

تعريف

هي أمتن الطرق المستعملة وذلك لعدم وجود لحامات رأسية داخل الحائط واقعة فوق بعضها ، فضلا عن قلة استعمال كسور القوالب ويتخلص رص الطوب بهذه الطريقة في أن ترص قوالب الأديات في وجه أحد المداميك وفي المدماك الذي يليه ترص على هيئة شناويات مع ملحوظة وضع الكنيزر بعد قالب الأدية (الترويسة) محافظه على قوة الرباط وأن تكون اللحامات الأفقية العرضية عمودية على وجه الحائط مستمرة من الوجه إلى الظهر .

إن وضع الكنيزر مجاورا لقالب الترويسه في مدماك الأديات يحدد مقدار الطيه وتبقى اللحامات مقطوعة الحلول كما في الشكل



الطريقة الإنجليزية (الطريقة المصرية القديمة)

ثانيا : الطريقة الفلمنكية (الطريقة البلدية)

الهدف

معرفة الطرق الصحيحة لربط قوالب الطوب وتتقسم الطريقة الفلمنكية إلى قسمين

أ) الطريقة البلدية المفردة (الفلمنكية المفردة)

المتبع في البناء بهذه الطريقة هو رص القوالب في الواجهة الخارجية بالطريقة البلدية المزدوجة وترص في الواجهة الداخلية تبع لطريقه الإنجليزية (المصرية القديمة) والبناء بهذه الطريقة يكسب الحائط متانة أكثر مما لو بني بالطريقة المزدوجة . ولا تبنى الحوائط بهذه الطريقة إلا إذا كانت بسمك قالب ونصف أو أكثر عند رص القوالب في أي حائط تتبع الطريقة المزدوجة أولا (وهي الشناويات والأديات بالتبادل) وترص القوالب في الجهة الأخرى بالطريقة الإنجليزية ثم يملأ وسط الحائط بقوالب أديات إذا أمكن . كما في الشكل



الطريقة البلدية المفردة (الفلمنكية المفردة)

ب) الطريقة البلدية المزدوجة (الفلمنكية المزدوجة)

البناء بهذه الطريقة أضعف قوة من الإنجليزية نظرا لكثرة استعمال كسور القوالب وكمية الشناويات في سمك الحائط مما يجعل بعض اللحمات تقع بعضها فوق بعض إلا أنها تستعمل نظر اعمال المنظر لاحتوى كل مدماك على قوالب أديات وشناويات حيث يوضع قالب الأدية بين كل شتاويين ويكون قالب الأدية فوق منتصف قالب شناوي وتحت قالب شناوي بنفس الوضع فتكون اللحمات بهذه الكيفية منظمة وتعطي منظرا للبنيان أفضل من الإنجليزية ومن ناحية التكاليف تعتبر اقتصادية بسبب استعمالها كسور القوالب (النصف) الذي يكسر أثناء النقل والشحن . .

كما في الشكل



الطريقة البلدية المزدوجة (الفلمنكية المزدوجة)

- **المصطلحات الفنية المستعملة في البناء بالطوب :**

المصطلح	بيانها
1) المدماك : هو صف أفقي من الطوب محصور بين طبقتي لحام من المونة .	
	2) **اللحمات** : وهي نوعان أ) **لحام المرقد** : وهو اللحام الأفقي للمدماك وهو طبقة المونة المحصورة بين كل مدماك وآخر . ب) **العرموس** : وهو طبقة المونة الرأسية بين القالب والقالب الذي يجاوره .
3) الناصية : وهي الزاوية الخارجية للحائط ويقال للقالب الذي يبنى في رأس الزاوية (قالب الناصية) وهو الترويسة .	

المصطلح	بيانها
4) الترويسة : هي أول قالب أدية يوضع في رأس زاوية الحائط ويليه الكنيزر .	
المدماك الثاني (شناوي)	5) الشناوي : هو أكبر مساحة قالب في الواجهة .
6) الآدية : هو أصغر مساحة قالب في الواجهة.	المدماك الأول (أدية)

المصطلح	بيانها
7) الكنيزر : هو نصف من قالب طوليا .	بعد أول قالب آدية (كنيزر)
مقدار الطية في حائط سمك نصف قالب يساوي نصف قالب مقدار الطية في حائط سمك قالب يساوي ربع قالب	8) الطيه: هي المسافة الأفقية المحصورة بين كل لحامين رأسيين في مدماكين متتاليين . مقدار الطية في حائط سمك نصف قالب يساوي نصف قالب . مقدار الطية في حائط سمك قالب تساوي ربع قالب .
9) كسور القوالب : وتستعمل حسب الطلب وتسمى تبعا لحجمها (ربع قالب ، نصف قالب ، ...الخ) .	كنيزر (نصف قالب طوليا) نصف قالب (نصف قالب عرضيا) قالب ثلاثة ارباع القالب

المصطلح	بيانها
10) الأعتاب : وتعمل في المباني بالأحجار أو بالطوب بطريقة خاصة.	
	11) بطنية العتب : وهو الجزء السفلي للعتب ومثلها بطنية السقف أو الكمرة .
12) الشنايش : الشنيشة هي فتحة تعمل بالحائط لتركيب عرق لزوم السقاله أو لأي غرض أخر.	

المواد المستخدمة في أعمال البناء

الهدف

أن يتعرف المتدرب على المواد المستخدمة في أعمال البناء وأقسامها

تنقسم المواد المستخدمة في أعمال المباني إلى قسمين

أ) **المواد والخامات الطبيعية مثل (المياه ، الرمل)**

1. المياه :

المياه عنصر أساسي في أعمال الإنشاء في مختلف أنواعه سواء في تصنيع المواد المصنعة أو تجهيز المونة المستخدمة في أعمال البناء والخرسانة .

- **يجب أن تطبق الشروط الآتيه على المياه المستعملة في خلط المونة :**

أ) أن تكون عذبة وخالية من الأملاح .

ب) أن تكون خالية من الأحماض والكائنات الحية . وكذلك المواد العضوية والمخلفات .

ج) أن تكون خالية من الزيوت والمواد الدهنية .

- **للتعرف على مدى صلاحية المياه في الموقع تجرى بعض الاختبارات الابتدائية منها :**

أ) **اختبار اللون :**

يجب أن يكون لونها شفاف وخالي من الأتربة والمواد العضوية .

أ) **اختبار الترسيب :**

وهو اختبار يجرى بواسطة وضع عينة صغيرة من المياه في إناء شفاف يترك لفترة بعد ذلك ينظر إلى قاع الإناء أن كان هناك مواد مترسبة من عدمه .

ج) **اختبار الطعم وارائحه :**

يجب أن تكون المياه ليس لها رائحة ولا طعم وليس بها أي نسبة أملاح .

2. الرمل (البطحة) :

يمثل الرمل (الركام الرفيع) الجزء الخامل في تكوين المونة ، ويعمل على ملء الفراغات بين مكونات المونة .

- ينقسم الرمل إلى

أ) رمل رفيع فهو ما كان قطره 1مم

ب) رمل خشن وهو ما كان قطره 3:1مم .

ب) المواد والخامات المصنعة (الإسمنت ، الجير)

1. الأسمنت :

يعتبر الأسمنت هو العنصر الرئيس لتركيب المونة لأعمال البناء أو لأعمال البياض الداخلي أو الخارجي .

- **الخصائص العامة للإسمنت :**

كلما زادت نعومة الأسمنت تزيد سرعة التصلد وتزيد مقاومته لتحمل القوى المختلفة سواء ضغط أو شد . كذلك تزيد مقاومته للعوامل الجوية . بحيث كلما زادت درجة نعومة الإسمنت تتمكن حبيباته من تغطية المسطح الخارجي لحبات الرمل والزلط في الخلطة .

الكثافة النعوميه للإسمنت الصناعي 3.15 للإسمنت الطازة 3.08 للإسمنت المخزون بعد شهر وتصل إلى 3.00 للإسمنت المخزون أكثر من شهر .

- أنواع الإسمنت

1) الإسمنت البورتلاندي :

يعتبر أكثر أنواع الإسمنت استخداما . ويستخدم في جميع أعمال الخرسانة العادية والمسلحة وسابقة الإجهاد كما يستخدم في أعمال البياض وإنشاء طرق المطارات .

وزمن الشك الابتدائي : لهذا النوع 45دقيقه والشك النهائي بعد 10 ساعات .

2) الإسمنت البورتلاندي سريع التصلد (سوبر كريت) :

يستخدم هذا النوع عندما تحتاج ظروف العمل إلى سرعة الإنجاز حيث يمكن فك الدعائم والشدات واستخدامها مره أخرى بعد تعادل ربع المدة التي يحتاج إليها الإسمنت العادي ويعرض في الأسواق شكا ير مرسوم عليها الأهرامات بلون أحمر

3) الإسمنت المقاوم لمياه البحر(سىووتر) :

يستخدم هذا النوع من الإسمنت في جميع المنشآت الخرسانية المعرضة لمياه البحر كأرصفة الموانى وحواجز الأمواج والقنوات البحرية كما يجب استخدامه في أساسات المباني في المناطق المعرضة لمياه الرشح الكبريتية .

4) الإسمنت البورتلاندي منخفض الحراره (أسمنت لوهيت) :

يمتاز هذا النوع من الإسمنت بعدم توليد درجة حرارة مرتفعة أثناء عملية الشك وهو ضروري للاستخدام في كل المنشآت التي تتطلب صب كتل خرسانية ضخمه كالخزانات والسدود لأنه يحول دون الشروخ أو الشقوق والتي قد تحدث في عملية الشك نتيجة ارتفاع درجة الحرارة أثناء عملية الشك .

5) الإسمنت البورتلاندي الحديدي 35 : ويصنع من مخلوط الإسمنت البورتلاندي العادي وخبث الفرن العالي المحبب .ومن مميزاته أن يقاوم مياه البحر والبكتريات كما أن درجة حرارة تفاعله أثناء الشك منخفضه كما أنه يمتاز بمقاومه عالية

6) الإسمنت البورتلاندي عالي المقاومة (ذو الفحومة 4100) :

يستخدم هذا النوع للإنشاءات الخرسانة ذات الطابع الخاص وسابقة الإجهاد والمستعملة في إنشاء الكباري أو تصنيع الفلنكات الخرسانية .

7) إسمنت الكرنك :

يصنع بطحن كلكر الإسمنت البورتلاندي العادي مع حوالي 30٪ من مواد اخرى غير فعالة مثل الرمل والحجر الجيري والبازلت . ويمتاز هذا النوع بأن زمن الشك الابتدائي له من 2إلى 6 ساعات والنهائي بعد ساعتين من الابتدائي . ويستخدم في أعمال المباني والبياض الداخلي والخارجي .

8) الإسمنت الأبيض الملون :

يتركب من نفس المواد التي يتركب منها الإسمنت البورتلاندي العادي وله نفس خصائصه .
ويستخدم هذا النوع في البياض الخارجي خاصة في طبقة الظهارة وكذلك يستخدم في صناعة البلاط والأرضيات التراتزو والكرانيش .

- زمن الشك الابتدائي والنهائي للإسمنت :

إذا خلط الإسمنت بالماء وترك ليجف فإنه يتصلب بعد حوالي 20دقيقه نتيجة لوجود الجبس (الشك الابتدائي)

وإضافة الرمل إلى المونة أو الخلط الإسمنتية أساسا حتى تصبح الخلطة مسامية فيتخللها الأكسجين الذي يتفاعل مع سلكات الكالسيوم (الشك النهائي) وهو تفاعل كيميائي بطيء وزمن الشك النهائي للخرسانة من 12:2 ساعة حسب نوع الأسمنت وكلما مضى الوقت كلما زادت الصلابة لاستمرار تفاعل الأوكسجين .

وتصل الخلطة إلى أقصى صلابة بعد حوالي 3أشهر .

- تشوين الأسمنت في الموقع :

يجب حماية الأسمنت من العوامل الجوية خاصة الأمطار والصقيع كذلك يجب حمايته من الرطوبة سواء المتسربة بوضعه على طبالي خشبية من الأرض أو الموجودة في الجو بوضع غطاء مشمع وبصفه عامه يجب أن لا يستخدم الإسمنت الذي مضى على تاريخ إنتاجه أكثر من ستة أشهر أو إذا ظهر به كتل أو حبيبات متصلده أو أي نوع من الشوائب . كما في الشكل التالي



2. الجير (نورة) :

- **أنواع الجير**

أ) الجير الحي (كسر رخام)

وهي المادة الناتجة من حرق الأحجار الجيرية الطبيعية عند درجات حرارة تتراوح مابين 950 ـ1050 إذ يصبح الجير عندها قابلا للتفكك تماما عند إطفائه بالماء .

وينقسم الجير الحي إلى قسمين

جير حي دسم وجير حي غير دسم

ب) الجير المطفي (نورة)

هي المادة الناتجة من معالجة الجير الحي بإطفائه (إضافة الماء إليه) حيث يزداد حجمه نتيجة إضافة الماء .

وينتج عن ذلك حرارة عالية . لذلك يجب الاحتراس أثناء عملية الطفي .

البلوك (الطوب)

الهدف

أن يتعرف المتدرب على أنواع الطوب ومقاساته ومسمياته

أنواع الطوب

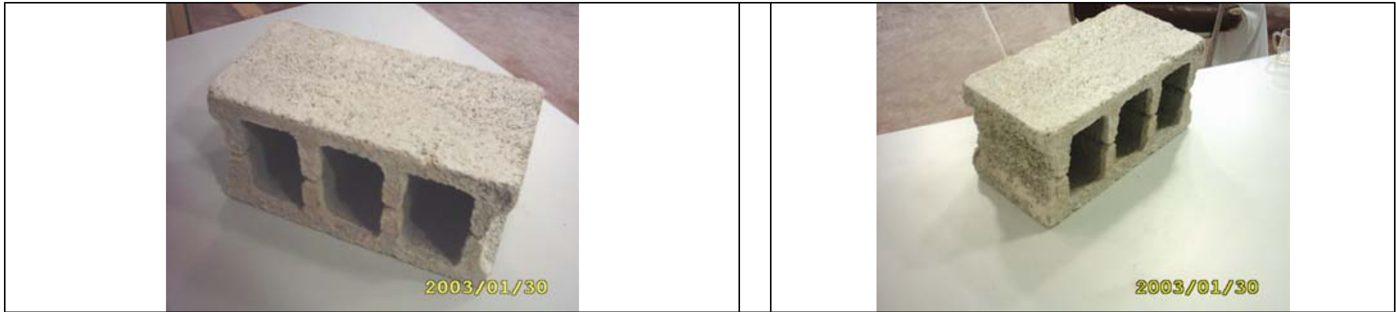
1) الطوب الرملي (الحراري) :

ويصنع بخلط الرمل الجاف الخشن مع مسحوق الحجارة الجيرية بعد حرقها على الناشف .

ويستخدم أيضا لبناء الدفايات والأفران والأماكن التي تتعرض للحرارة .

2) الطوب الإسمنتي :

ويصنع من الإسمنت والرمل ويكبس بالآلات لاستعماله في البناء كاستعمال الطوب الرملي ويكون إما مصمت أو مجوف ذو ثلاث أو ست فتحات .



3) الطوب الأحمر المفرغ

ويستعمل في بناء القواطع الداخلية غير المعرضة لأحمال كبيرة



4) الطوب الإسفلتي :

ويستعمل في كسوة الأرضيات ورصف الطرق والكباري .



5) طوب الحجر الصناعي :

ويستخدم في كسوة الحوائط كشكل خارجي نهائي .



الخلطة الإسمنتية ومحتوياتها ونسب خلط المواد (اسمنت ، رمل ،ماء)

الهدف

أن يتعرف المتدرب على طرق خلط الإسمنت ومحتوياته ونسب الخلط للمواد .

خلط المونة الإسمنتية:

وهي تتكون من الركام الناعم الرمل + الإسمنت + الماء

ويتم خلط المكونات بنسب مختلفة حسب متطلبات التصميم التي يوصي بها المهندس وكمثال شائع لنسب الخلط 250كجم إسمنت 125إلى 140لتر ماء 1م3 رمل

طريقة خلط المونة



إحضار كمية من الرمل



إضافة شكارة إسمنت



إضافة نسبة من الماء إليها



خلط المونة مع بعضها



خلط مواد المونة مع بعض



المونة معدة للعمل

قائمة المحتويات

الوحـــــــدة الأولى :

الوحـــــــدة الثانية :

الوحـــــــدة الثالثة :

الوحـــــــدة الرابعة :

تقدر المؤسسة العامة للتعليم الفني والتدريب المهني الدعم
المالي المقدم من شركة بي آيه إي سيستمز (العمليات) المحدودة

GOTEVOT appreciates the financial support provided by BAE SYSTEMS

BAE SYSTEMS